第21講・とける・とける・とける

【テーマ】「とける」ことについて考えよう

問題 1　「とける」と「とける」と「とける」を区別してみよう

今日学習する「とける」はアの「とける」です。

ア　食塩が水にとける。

イ　氷がとける。

ウ　たまごのからがお酢でとける。

次の「とける」ことに関する文章は、それぞれ上のア～ウのどれに最も近いでしょうか。

① 焼きたてのパンの上でバターがとける。

② 炭酸水に二酸化炭素がとけている。

③ 鉄も高温にするとどろどろにとける。

④ アルミニウムを塩酸に入れるととけながら水素が発生する。

⑤ アイスクリームがとけてきた。

⑥ スーパーの白いトレーにレモンの皮の汁をかけたらとけた。

⑦ 金魚の水そうのかべに水にとけていたあわがついている。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2　「とける」の約束

(1)　水に何かがとける。　⇒　とけているというための約束(やくそく)

「とけて」できたもののことを「水よう液(えき)」といいます。

３つの約束

・とけたものはどこも同じように広がり、同じこさになっていること。

・時間がたってもとけたものがでてこないこと。

⇒　水が蒸発(じょうはつ)しない場合です。

・とうめいであること。

⇒　とうめいというのは、光を通過(か)させるという意味ですから、色があってもかまいません。

(2)　すがたのちがいととけ方

①　固体を水にとかすとき

水温を（　上げる・下げる　）方がとける量(りょう)が多くなります。

水を蒸発させると、とけていたものが出てくる。

【注意】水酸化カルシウムは固体なのに温度を下げた方がとける量が少し増える。

②　液体を水にとかすとき

水温に無関係に	無制限(むせいげん)にとける	：アルコールやお酢
	まったくとけない	：油

③　気体を水にとかすとき

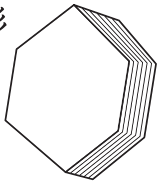
水温を（　上げる・下げる　）方がとける量が多くなります。

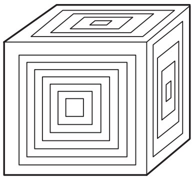
水を蒸発させると、何も残(のこ)らない。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題３　ホウ酸と食塩

結晶の形



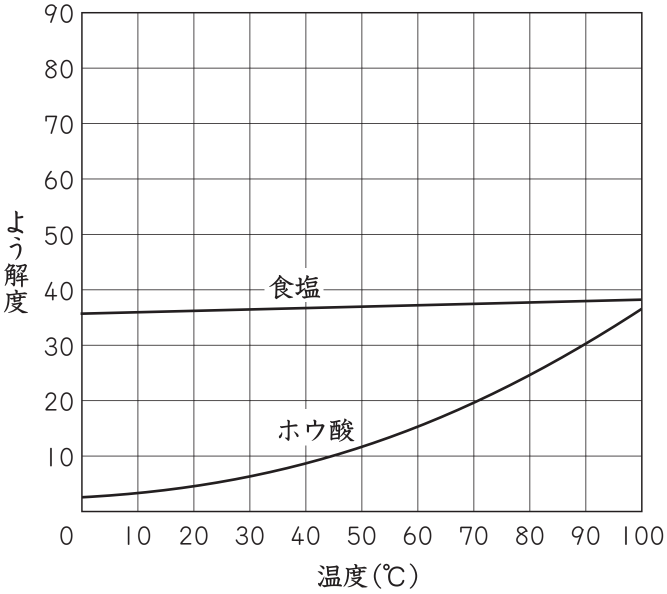


水100gにとける物質の限度量のこと　⇒　（　　　　）といいます。

ホウ酸と食塩のよう解度

100ｇの水にとける重さ＝よう解度（g）

水温　（℃）	0	20	40	60	80	100
ホウ酸　（g）	2.8	4.9	8.9	14.9	23.5	38.0
食塩　（g）	35.6	35.8	36.3	37.1	38.0	39.3



ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(1)　どうしてホウ酸と食塩を比較しながら学習するのか考えよう。

グラフを見て、食塩とホウ酸の温度変化に対するとけ方のちがいをまとめよう。

食塩は水温を（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

ホウ酸は水温を（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

(2)　下の文章がホウ酸についてならホ、食塩についてなら食、両方ともにあてはまるなら○、両方共にあてはまらないなら×をそれぞれ答えなさい。

①　どんな温度でも一方よりもよう解度が大きい。（　ホ・食・○・×　）

②　温度を下げると必ずとけ残りが出てくる。（　ホ・食・○・×　）

③　結晶の形が立方体である。　ホ・食・○・×　）

④　水温を上げると、よう解度が大きく変化する。（　ホ・食・○・×　）

⑤　水を蒸発させるととけていたものが出てくる。（　ホ・食・○・×　）

⑥　水温を下げても、よう解度がほとんど変化しない。（　ホ・食・○・×　）

⑦　水の量を増やすととける量も増える。（　ホ・食・○・×　）

⑧　結晶が針のように細長い。（　ホ・食・○・×　）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4　「とける」を計算しよう　－基本編－

100gの水にとけるホウ酸の量（よう解度）

水温　（℃）	0	20	40	60	80	100
ホウ酸　（g）	3	5	9	15	24	38

(1)　とける限界（げん）をもとめよう。

①　60℃の水100gには、最大（さい）何gのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）g

②　60℃の水200gには、最大何gのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）g

③　60℃の水300gには、最大何gのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）g

④　20℃の水100gには、最大何gのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）g

⑤　20℃の水200gには、最大何gのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）g

⑥　20℃の水300gには、最大何gのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(2)　さらに何gとけるかをもとめよう。

①　60℃の水100gにホウ酸を8gとかしました。あと何gのホウ酸をとかすことができますか。

(　　　)g

②　60℃の水200gにホウ酸を8gとかしました。あと何gのホウ酸をとかすことができますか。

(　　　)g

③　60℃の水300gにホウ酸を12gとかしました。あと何gのホウ酸をとかすことができますか。

(　　　)g

④　80℃の水200gにホウ酸を25gとかしました。あと何gのホウ酸をとかすことができますか。

(　　　)g

⑤　40℃の水300gにホウ酸を12gとかしました。あと何gのホウ酸をとかすことができますか。

(　　　)g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(3)　とけ残る量をもとめよう。

①　60℃の水100ｇにホウ酸を18ｇ加えよくかきまぜました。とけきれずにしずむホウ酸は何gありますか。

（　　　）g

②　60℃の水300ｇにホウ酸を50ｇ加えよくかきまぜました。とけきれずにしずむホウ酸は何gありますか。

（　　　）g

③　40℃の水200ｇにホウ酸を40ｇ加えよくかきまぜました。とけきれずにしずむホウ酸は何gありますか。

（　　　）g

④　20℃の水300ｇにホウ酸を50ｇ加えよくかきまぜました。とけきれずにしずむホウ酸は何gありますか。

（　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑷　温度をもとめよう。　⇒　はじめの２問を利(り)用しよう。

①　100℃の水100ｇにホウ酸を15ｇとかしました。温度を下げていくとき、とけ残りが出はじめるのは何℃からですか。⇒　60℃

②　100℃の水100ｇにホウ酸を９ｇとかしました。温度を下げていくとき、とけ残りが出はじめるのは何℃からですか。⇒　40℃

③　100℃の水100ｇにホウ酸を５ｇとかしました。温度を下げていくとき、とけ残りが出はじめるのは何℃からですか。

（　　　）℃

④　100℃の水300ｇにホウ酸を９ｇとかしました。温度を下げていくとき、とけ残りが出はじめるのは何℃からですか。

（　　　）℃

⑤　100℃の水200ｇにホウ酸を18ｇとかしました。温度を下げていくとき、とけ残りが出はじめるのは何℃からですか。

（　　　）℃

⑥　100℃の水500ｇにホウ酸を25ｇとかしました。温度を下げていくとき、とけ残りが出はじめるのは何℃からですか。

（　　　）℃

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題5　「とける」を計算しよう　－応用編－

100gの水にとけるホウ酸の量（よう解度）

水温　（℃）	0	20	40	60	80	100
ホウ酸　（g）	3	5	9	15	24	38

(1)　水温を上げよう（とかした量が書いていない場合）

①　40℃の水100ｇにホウ酸をとけるだけとかしたあと、水温を60℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）g

②　40℃の水200ｇにホウ酸をとけるだけとかしたあと、水温を60℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）g

③　40℃の水300ｇにホウ酸をとけるだけとかしたあと、水温を60℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）g

④　20℃の水200ｇにホウ酸をとけるだけとかしたあと、水温を40℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）g

⑤　60℃の水200ｇにホウ酸をとけるだけとかしたあと、水温を80℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）g

⑥　20℃の水500ｇにホウ酸をとけるだけとかしたあと、水温を60℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑵　水温を上げよう（とかした量が書いてある場合）

①　40℃の水100ｇにホウ酸８ｇをとかしたあと、水温を60℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）ｇ

②　40℃の水100ｇにホウ酸５ｇをとかしたあと、水温を60℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）ｇ

③　40℃の水200ｇにホウ酸８ｇをとかしたあと、水温を60℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）ｇ

④　60℃の水200ｇにホウ酸８ｇをとかしたあと、水温を80℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）ｇ

⑤　20℃の水500ｇにホウ酸20ｇをとかしたあと、水温を60℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）ｇ

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 6　文章から情報(じょうほう)をまとめよう。

60℃の水が100ｇあります。この水にある物質(しつ)をとけるだけとかすと、その重さが260ｇの水よう液になりました。この水よう液の温度を20℃まで下げると、ある物質が20ｇとけ残って出てきました。これについて、あとの問いに答えなさい。

① 60℃の水100ｇにとけるある物質の重さは何ｇですか。

（　　　）ｇ

② 20℃の水100ｇにとけるある物質の重さは何ｇですか。

（　　　）ｇ

③ 60℃でとけるだけとかした水よう液が520ｇあります。この中にある物質は何ｇとけていますか。

（　　　）ｇ

④ 20℃でとけるだけとかした水よう液が120ｇあります。この中に水は何ｇふくまれていますか。

（　　　）ｇ

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第21講 • 確認テスト

【チェックしよう】

(1) 「とけている」というための条件(じょうけん)を３つ簡単(かんたん)に答えましょう。

(2) 下の表を利(り)用して計算をしましょう。

100gの水にとけるホウ酸(さん)の量（よう解度）

水温　（℃）	0	20	40	60	80	100
ホウ酸　（g）	3	5	9	15	24	38

① 40℃の水200ｇにホウ酸をとけるだけとかしたあと、水温を60℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。

（　　　）ｇ

② 40℃の水200ｇにホウ酸６ｇをとかしたあと、水温を60℃まで上げました。あと何ｇのホウ酸をとかすことができますか。（　　　）ｇ

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(3)　80℃の水が100gあります。この水にある物質(しつ)をとけるだけとかすと、その重さが180gになりました。この水よう液の温度を20℃まで下げると、ある物質が30gとけ残って出てきました。これについて、あとの問いに答えなさい。

①　80℃の水100gにとけるある物質の重さは何gですか。

(　　　)g

②　20℃の水100gにとけるある物質の重さは何gですか。

(　　　)g

③　80℃の水よう液が540gあります。この中にある物質は何gとけていますか。

(　　　)g

④　20℃の水よう液が300gあります。この中に水は何gありますか。

(　　　)g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈Note〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第21講 • とける・とける・とける

問題 1

① イ　② ア　③ イ　④ ウ　⑤ イ　⑥ ウ　⑦ ア

問題 2

(2) ① 上げる　③ 下げる

問題 3

よう解度

(1) 順に　上げてもとける量(りょう)はほとんど変(へん)化しない。

上げるととける量が大きく変化する。

(2) ① 食　② ×　③ 食　④ ホ　⑤ ○　⑥ 食

⑦ ○　⑧ ×

問題 4

(1) ① 15g　② 30g　③ 45g　④ 5g　⑤ 10g

⑥ 15g

(2) ① 7g　② 22g　③ 33g　④ 23g　⑤ 15g

(3) ① 3g　② 5g　③ 22g　④ 35g

(4) ③ 20℃　④ 0℃　⑤ 40℃　⑥ 20℃

問題 5

(1) ① 6g　② 12g　③ 18g　④ 8g　⑤ 18g

⑥ 50g

(2) ① 7g　② 10g　③ 22g　④ 40g　⑤ 55g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 6

① 160g　② 140g　③ 320g　④ 50g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第21講・確認テスト

解答

(1)　・とけたものはどこも同じように広がり、同じこさになっていること

・時間がたってもとけたものが出てこないこと

・とうめいであること

(2)　①　12g　②　24g

(3)　①　80g　②　50g　③　240g　④　200g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。